

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/DE05/000579

International filing date: 01 April 2005 (01.04.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 017 736.8
Filing date: 13 April 2004 (13.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 07 June 2005 (07.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 10 2004 017 736.8

Anmeldetag: 13. April 2004

Anmelder/Inhaber: SAF Armaturen GmbH, 04178 Leipzig/DE

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung farbiger
Flüssigkeitsströme für eine Warmwasserarmatur

Priorität: 14. Januar 2004 DE 20 2004 000 420.8

IPC: E 03 C 1/04

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 3. März 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Dzierzon

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung farbiger Flüssigkeitsströme für eine Warmwasserarmatur

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur automatischen Erzeugung farbiger Flüssigkeitsströme beim Auslauf des Wassers aus einer Warmwasserarmatur nach dem Oberbegriff des 1. Patentanspruchs und eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des 4. Patentanspruchs zur Anwendung des Verfahrens. Sie ist sowohl bei Einhebel- als auch bei Zweigriffarmaturen anwendbar.

Es ist bekannt, den aus Wasserauslaufarmaturen, Springbrunnen, künstlichen Wasserfällen und dergleichen entweichenden Flüssigkeitsströmen zur Erzielung optischer Effekte ein weißes oder farbiges Aussehen zu verleihen. Dazu werden Lichtquellen genutzt, deren Lichtwellen in das Medium eingeleitet werden. Die beabsichtigten Leuchteffekte werden beim Auftreffen der Lichtwellen an den Rand des auslaufenden Wasserstrahles erzielt. Der Leuchteffekt über die gesamte Länge des Wasserstrahles entsteht durch die Reflexion der gerichteten Lichtwellen innerhalb des Wasserstrahles, wie er von Glasfaserkabeln bekannt ist. Unter Licht, Farbe und Leuchteffekt werden sichtbare Farbsignale verstanden, die mit normalsichtigen Auge im Fluid bzw. an der Stelle des Auftreffens des Fluids wahrgenommen werden.

So ist aus der Patentschrift EP 0181 896 B2 eine Flüssigkeitsdüse bekannt, die mit einer Beleuchtungsquelle zur Erzielung eines weißen oder farbigen Wasserstrahls versehen ist. Die Beleuchtungsquelle besteht aus einem Leuchtmittel, dass sich in vierzehn unterschiedlichen Ausführungsformen entweder direkt an der Austrittsöffnung der Flüssigkeit oder einer davon entfernten Stelle befindet. Damit bei der Ausbreitung des Lichts bis zur Austrittsöffnung der Flüssigkeit möglichst wenig Leuchtkraft verloren geht, sind Mittel zur verlustarmen Lichtleitung vorgesehen. Die Leuchtmittel sind innerhalb der Wasserauslaufarmatur, dem Springbrunnen oder dem künstlichen Wasserfall entweder außerhalb der zugeführten Flüssigkeit oder in der Flüssigkeit selbst untergebracht. Dabei wird durch geeignete Mittel erreicht, dass die Flüssigkeit nicht mit dem Leuchtmittel und den elektrisch leitenden Teilen in Berührung kommt. Um

einer Veränderung der Farbe des Wasserstrahls zu erreichen, kann vor die Beleuchtungsquelle ein drehbares Prisma oder ein optisches Gitter gesetzt werden. Mit Hilfe dieser Erfindung kann ein Wasserstrahl in kräftige Farben effektiv zum Leuchten gebracht werden.

Eine weiterer weiß oder farbig leuchtender Wasserstrahl ist aus der Patentschrift US 6 393 192 B1 für einen Zierbrunnen bekannt. Das Wasser zirkuliert ständig im Kreislauf von einem Becken über ein Rohrleitungssystem zu einem höher gelegten Einlaufrohr, von wo aus es als freier Wasserstrahl wieder in das Becken zurück läuft. Die Wasserbewegung wird mittels einer Pump erzeugt. Der Leuchteffekt des Wassers wird mittels einer außerhalb des Wasserkreislaufes befindlichen Leuchtquelle erzeugt. Von dieser Leuchtquelle wird ein Glasfaserkabel wasserdicht in das Rohrleitungssystem bis zum Auslaufrohr geführt. Es endet noch vor der Auslauföffnung, wo der Lichtstrahl in das Wasser übergeht.

Aus der Patentschrift US 6 375 342 B1 ist weiterhin ein künstlicher Wasserfall bekannt, bei dem Licht von einer Leuchtquelle durch Lichtleitkabel zum unteren Rand einer Wasseraustrittsöffnung geleitet wird. Dabei ist das Lichtleitkabel so angebracht, dass sich die leuchtenden Enden der einzelnen Fasern in einer bestimmten Zuordnung zueinander unter dem Wasserauslauf befinden.

Außerdem ist aus dem Gebrauchsmuster DE 299 00 790 U1 eine Leuchtbrause für den Duschgebrauch bekannt. Der Brauskopf ist innen mit einer Leuchtquelle versehen, die durch eine Streuscheibe die Strahlen des austretenden Wassers anleuchtet und sich das Licht in den Wasserstrahlen fortpflanzt.

Mit diese vorstehend gewürdigten bekannten Lösungen wird durch die leuchtenden Wasserstrahlen eine effektvolle Wirkung erreicht, die vom Betrachter als schön, beruhigend und ästhetisch empfunden wird.

Armaturen, die durch ein Betätigungselement oder durch eine berührungsfreie Personenerfassung betätigt werden, machen die Erkennung der individuell eingestellten Wassertemperaturbereiche unmöglich, da das Medium erst bei einer Personendetection austritt und somit eine Voreinstellung notwendig ist. Dieses erfordert ein Ausprobieren der Funktionstemperatur durch den Benutzer und birgt die Gefahren der Verbrühung durch austretendes heißes Wasser oder im umgekehrten Fall der Personenunterkühlung durch zu kaltes Medium.

Beim Anrichten eines Wannebades besteht oftmals das Problem, dass die manuell eingestellte Wassertemperatur nicht über die gesamte Einlaufdauer konstant bleibt. Die Ermittlung der Temperatur wird in bestimmten Abständen nacheinander vom in die Wanne eingelassenen Wasser und vom Wassereinlauf gefühlt. Danach wird erforderlichenfalls ein Nachregeln vorgenommen. Um den zur Bestimmung der Wassertemperatur erforderlichen Handkontakt einzusparen, ist es bekannt, mit Temperaturanzeigen ausgerüstete Wasserauslaufarmaturen zu verwenden. Zeigt die Einlasstemperatur eine Abweichung vom Sollwert, wird manuell ein Nachregeln vorgenommen.

Weiterhin ist aus der Offenlegungsschrift DE 102 19 171 A1 eine Einhebelarmatur bekannt, die mit einem Betätigungselement zur automatischen Einstellung eines besonderen Mischungsverhältnis von kaltem und warmen Wasser zur sofortigen Bereitstellung von Wasser einer bestimmten Temperatur ausgerüstet ist. Eine solche Armatur eignet sich insbesondere für öffentliche Einrichtungen, wo unterschiedliche Benutzer ihre Hände waschen können, ohne dass jedes Mal durch Nachregeln und Testen die Wassertemperatur neu eingestellt werden muss. Betätigungselemente zur Regelung der Wassertemperatur können mit dem Mischhebel in funktioneller Verbindung stehende Neigungswinkelaufnehmer und/oder Beschleunigungsaufnehmer sein. Die gewünschte Wassertemperatur wird am Anfang eingestellt. Allen nachfolgenden Benutzern der Einhebelarmatur steht dann für das Händewaschen Wasser in der angenehmen Temperatur zur Verfügung. So wird der Wasserverbrauch gesenkt, weil ein Einregeln der Wassertemperatur, bei dem eine bestimmte Wassermenge nutzlos abläuft, nicht mehr erforderlich ist. Außerdem wird die Gefahr des Verbrühens der Hände bei zu heiß eingestelltem Mischverhältnis vermieden. Wenn die Armatur Wasser in einer anderen Temperatur abgeben soll, wird diese neu eingestellt.

Unter der Internet-Adresse <http://www.designboom.com/wc/faucets/99.html> ist eine Warmwasserarmatur für ein Handwaschbecken mit der Bezeichnung „Aquillume“ bekannt, bei dem das ausfließende Wasser temperaturabhängig in ein farbig unterschiedliches Aussehen versetzt wird. Der Hauptteil der Armatur befindet sich hinter einer Verkleidung. An die beiden Leitungen für kaltes und warmes Wasser ist eine Mischbatterie angeschlossen, der durch die Betätigung des Kalt- und Warmwasserhahnes anteilig Wasser aus beiden Leitungen zugeführt wird. Das gemischte Wasser gelangt durch das Auslaufrohr nach außen zu seinem Bestimmungsort. Vor dem Verlassen des Auslaufrohres werden die Strömungsgeschwindigkeit und die Temperatur des Wassers

gemessen. Die Messwerte werden an den Farbreger übertragen, der sich zusammen mit der Mischkammer in einem Gehäuse befindet. Weiterhin sind im oberen Teil des Gehäuses Dioden unterschiedlicher Farbstrahlung wassergeschützt untergebracht. Von diesen Dioden führt ein Bündel Glasfaserkabel im Auslaufrohr bis zu Auslauföffnung. Wenn im Bereich der Auslauföffnung der Warmwasserarmatur eine Strömungsgeschwindigkeit des Wassers gemessen wird, schaltet sich der Farbreger ein. In Abhängigkeit von der ebenfalls an der Auslauföffnung gemessenen Temperatur werden die Dioden einer für diesen Temperaturbereich festgelegten Farbe zum Leuchten gebracht. Das ausgestrahlte Licht wird durch die Glasfaserkabel bis zur Auslauföffnung geleitet, wo es sich im Wasserstrahl fortsetzt und so den Wasserstrahl ein farbiges Aussehen verleiht. Der Benutzer der Warmwasserarmatur erkennt so vor dem Kontakt mit dem Wasser die tatsächliche Temperatur und kann erforderlichenfalls eine manuelle Nachregelung vornehmen. Dadurch, dass sich das Gehäuse mit der Mischkammer, der Farbregelungsautomatik und den Leucht-Dioden hinter der Verkleidung befindet, brauchen keine Ansprüche an eine kompakte Gestaltung gestellt zu werden, wie dies bei vollständig sichtbaren Warmwasserarmaturen erforderlich ist. Bei der Auswahl der Leuchtdioden ist für eine ausreichende Lichtstärke zu sorgen, da durch die Übertragung des Lichtes von den Dioden durch die Lichtleitkabel zum auslaufenden Wasserstrahl mit Verlusten der Lichtstärke zu rechnen ist.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Anwendung des Verfahrens für eine einfache Möglichkeit zur Erkennung der Temperatur des aus einer mit warmen und kalten Wasser gespeisten Warmwasserauslaufarmatur fließenden Wasser durch eine temperaturabhängige Änderung der Farbe des Wasserstrahls zu schaffen, auf deren Grundlage bei Bedarf eine manuelle Nachregelung zur Korrektur der Wassertemperatur vorgenommen werden kann. Die Vorrichtung soll so in der Warmwasserauslaufarmatur untergebracht werden können, dass der den frei sichtbaren Teil der Armatur nicht vergrößert werden muss. Weiterhin sollen die von den Leuchtmitteln ausgehenden Lichtstrahlen möglichst verlustarm in den Wasserstrahl eingeleitet werden.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass direkt im Bereich des Wasserauslaufs Leuchtdioden angeordnet und der aus der Armatur fließende Wasserstrahl durch die Leuchtdioden temperaturabhängig in festgelegten Temperaturstufen in ein farbiges

Aussehen versetzt wird. Es wird ein bevorzugter Temperaturbereich bestimmt, die darüber und die darunter liegende Temperatur bilden zwei weitere Bereiche. Jeder dieser Bereiche erhält eine bestimmte Farbe. In Anlehnung an die Kennzeichnung von rot für warmes und blau für kaltes Wasser bietet es sich an, für den oberen Bereich rot und den unteren Bereich blau zu verwenden. Für den bevorzugten mittleren Temperaturbereich, der auch als Solltemperaturbereich bezeichnet werden kann, wird eine dritte Farbe gewählt. Das Verfahren nach der Erfindung sieht vor, dass sich die Vorrichtung mit dem Anstieg des Druckes in der Mischkammer einschaltet. Dieser Zustand wird mit dem Öffnen des Wasserzulaufs erreicht. Es wird die Temperatur des in der Mischkammer befindlichen Wassers noch vor dem Austritt aus der Mischbatterie gemessen. Diese tatsächlich vorhandene Temperatur wird dem betreffenden Bereich „zu kalt“, „Solltemperaturbereich“ oder „zu warm“ zugeordnet. Daraufhin werden die Leuchtmittel der den Bereich betreffenden Farbe eingeschaltet und der Nutzer erkennt an der Farbe des Wasserstrahls, ob eine Korrektur erforderlich ist. Leuchtet der Wasserstrahl in einer Farbe, die eine zu kalte oder zu warme Temperatur anzeigt, wird vom Nutzer durch ein Nachregeln so lange eine Korrektur vorgenommen, bis die Farbe des Wasserstrahls mit dem Sollbereich der Temperatur identisch ist. Dieser Ist-Zustand wird durch die betreffende Farbe angezeigt, die in der Mischkammer noch vor dem Entweichen des Wassers aus der Auslaufarmatur erreicht wird. Nach dem Schließen der Armatur wird die Vorrichtung durch das Erkennen des Druckabfalls ausgeschaltet. Das Verfahren wird mit Schwachstrom betrieben.

Die Vorrichtung besteht aus einem Druckschalter, durch sie druckabhängig ein- und ausgeschaltet wird. Als Druckmessstelle ist ein Druckmessfühler vorgesehen, der in der Mischkammer der Armatur angeordnet ist. Dieser Druckschalter steht mit dem Regelblock in funktioneller Verbindung. Mit dem Aufbau des Betriebsdrucks in der Mischkammer schaltet der Druckschalter den Regelblock ein. Dieser Regelblock erhält von dem ebenfalls in der Mischkammer angeordneten Temperaturfühler Signale, die er als Temperatur des gemischten Wassers erkennt. Die tatsächlich in der Mischkammer vorhandene Temperatur wird im Regelblock einem der drei Temperaturbereiche zugeordnet und die Leuchtmittel mit der dem Bereich zugeordneten Farbe eingeschaltet. Diese Leuchtmittel sind Dioden, die in jeder der drei Farben in einer ausreichenden Anzahl auf einem Multichip angeordnet sind. Dieser Multichip ist zusammen mit dem Perlator in der Auslassöffnung der Armatur angeordnet. Dabei bilden der Multichip und der Perlator einen Schutz für die Dioden vor äußeren Einflüssen. Zur Gewährleistung einer

ausreichenden Durchlassfähigkeit des Wassers ist der Multichip mit Öffnungen versehen. Die Farbstrahlung des an den leuchtenden Dioden am Ausgang der Armatur vorbei fließenden Wassers setzt sich im Wasserstrahl fort und bringt diesen in der betreffenden zu Leuchten. Zur Regelung der Wassertemperatur betätigt der Bediener den Hebel, so dass der Zustrom der Anteile des kalten und des warmen Wassers verändert werden. Für die Versorgung des Regelblocks und der Dioden mit Schwachstrom ist ein Transformator vorgesehen.

Mit der Anwendung der Erfindung sind folgende Vorteile verbunden:

1. Durch das Einleiten des Lichtes am Wasserauslauf treten keine Leuchtverluste auf. Es wird eine hohe Lichtausbeute erzielt.
2. Für die gesamte Vorrichtung besteht ein geringer Raumbedarf, so dass sie in einer Warmwasserarmatur normaler Größe untergebracht werden kann.
3. Der Transformator wird unter dem Waschbecken angebracht, so dass er mit seiner Zuleitung nicht sichtbar ist.
4. Emotionaler Komforteffekt durch eine Illumination im Luxusbereich (AHA-Effekt).
5. Energiespareffekt durch Heißwassereinsparung.
6. Vermeidung von Verbrühungen durch Temperaturen über 38 °C durch Kinder und Behinderte/Senioren/Diabetes mellitus.
7. Ergänzung im Bereich Gerontotechnik/Personen mit Hauthandicap für Rekreation und Meditation.
8. Legionellen-Wasserhygienemanagement (Vermeidung von Todesfällen durch Legionellenbildung im abgestandenen Wasser) > 55 °C zur Einhaltung von DVGW W 551 und W 552.
9. Farbtherapie mit grün (gegen Stress und Hektik).
10. Vermeidung von als unangenehm empfundenen Abkühlungen der dem kalten Wasser ausgesetzten Körperteilen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung zeigt das Blockschaltbild mit einem Regelkreis und einer Regelstreckendarstellung für eine Einhebelwasserauslaufarmatur.

Die Einhebelwasserauslaufarmatur ist in der Zeichnung vereinfacht und schematisch im Schnitt dargestellt. Sie besteht im Prinzip aus dem Grundkörper 1 und

dem Auslaufrohr 2. Der Innendurchmesser 3 des Auslaufrohres 2 ist durch einen Kreis wiedergegeben. Auf dem Grundkörper 1 befindet sich der in unterbrochener Linienführung dargestellte Hebel 4 für die manuelle Auslösung des Wasserzulaufs. Die Auslauföffnung 5 für das Wasser ist mit einem Perlator 6 versehen. Im Inneren des Grundkörpers 1 befindet sich die Mischkammer 7, der sich das Auslaufrohr 2 anschließt. Zur Mischkammer führen die beiden Leitungen 8, 9 für das kalte Wasser (KW) und das warme Wasser (WW). Die Einhebelwasserauslaufarmatur ist mit einem Druckschalter 10 ausgerüstet, der über eine Leitung 11 mit einem in der Mischkammer 7 angeordneten Druckmessfühler 12 in funktioneller Verbindung steht. Weiterhin gehören zur Einhebelwasserauslaufarmatur eine Regelblock 13 und ein Transformator 14. Durch den Transformator 14 wird dem Regelblock 13 Schwachstrom zugeführt. Vom Regelblock 13 führt eine Leitung 15 zu einem in der Mischkammer 7 angeordneten Temperaturfühler 16. Im Inneren des Auslaufrohres ist vor der Auslauföffnung eine mit Leuchtdioden 17 bestückter Multichip 18 angeordnet. Es werden rote Leuchtdioden 17R, blaue Leuchtdioden 17B und grüne Leuchtdioden 17Gr verwendet. Diese Lichtquellen werden in der erforderlichen Anzahl und den ausgewählten Farben auf dem Multichip 18 mit den blauen Leuchtdioden 17B, grünen Leuchtdioden 17Gr und roten Leuchtdioden 17R so angeordnet und über die Niederspannungsleitung 19 so verschaltet, dass ein in seiner Wirkung beabsichtigtes farbiges Strahlbild im Flüssigkeitsstrahl 20 entsteht. Die Anzahl der Dioden 17 einer jeden Farbe hängt Lichtstärke der einzelnen Dioden und von der Gesamtlichtstärke ab, die erreicht werden soll. Der mit den Leuchtdioden 17 bestückte Multichip 18 wird in den Perlator 6 integriert und ist so als Baugruppe vor äußeren Einwirkungen geschützt.

Für das Aussehen des aus der Wasserauslaufarmatur fließenden Wasserstrahls werden temperaturabhängig folgende drei Farben festgelegt:

- Für kaltes Wasser der Bereich bis ca. 18 °C → blaue Wasserfarbe
- Für warmes Wasser der Bereich 19 – 38 °C → grüne Wasserfarbe
- Für heißes Wasser der Bereich über 38 °C → rote Wasserfarbe.

Diese Temperaturbereiche und die Farbwahl sind nicht zwingend, sie können auch anders festgelegt werden.

Zur Auslösung eines Wasserstrahls 20 aus der Armatur wird der Hebel 4 betätigt. Je nach der Stellung des Hebels 4 wird entweder nur kaltes, nur warmes oder anteilig kaltes und warmes Wasser in die Mischkammer 4 eingelassen. Mittels des

Druckmessfühlers 12 wird der Druckaufbau in der Mischkammer 7 erfasst. Durch diesen Druckaufbau wird der Regelblock 13 über den Druckschalter 10 in Funktion gebracht. Dabei gibt ein Schließer den Stromkreis frei. Der Regelblock 13 erhält vom Temperaturfühler 16 Signale, die er als die vorhandene tatsächliche Temperatur erkennt. Durch den Regelblock 13 werden nun die Leuchtdioden 17B, 17Gr bzw. 17R der für den jeweiligen Temperaturbereich bestimmten Farbe auf der Leiterplatte 18 zum Leuchten gebracht. Die Sollfarbe wird in das Fluid eingeleitet. Der Benutzer der Armatur kann aus der farbigen Erscheinung des Wasserstrahles 20 die Wassertemperatur erkennen und so erforderlichenfalls eine Korrektur durch die Betätigung des Hebels 4 vornehmen.

Durch Funktionsunterbrechung, welche am Druckmessfühler 12 erfasst wird, werden der Stromkreislauf und Farbeinspeisung in das Fluid unterbrochen.

Farbenspiele können ebenfalls ohne/mit Temperaturänderung mit den drei Grundfarben Rot, Grün und Blau zu allen Mischfarbtönen erfolgen.

Es ist auch möglich, Leuchtdioden 17 der Farben rot, gelb und blau vorzusehen und diese Primärfarben additiv so zu mischen, dass die für die jeweiligen Temperaturbereiche bestimmten Farben entstehen. Dazu ist der Regelblock 13 entsprechend auszulegen.

Wenn die temperaturabhängige farbige Veränderung des Wasserstrahls vorübergehend nicht benötigt wird, ist es auch möglich, mit den Leuchtdioden 17 temperaturunabhängig ein Farbspiel zu erzeugen. Dazu kann ein Schalter zum Wechseln der Betriebsart vorgesehen werden.

Eine so ausgerüstete Warmwassermischbatterie kann an Waschbecken, Spülbecken, Badewannen, Duschen und weiteren Stellen zur Entnahme von Wasser eines bevorzugten Temperaturbereiches eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung farbiger Flüssigkeitsströme für eine Warmwasserarmatur, bei der in voneinander getrennten Leitungen (8; 9) warmes und kaltes Wasser zugeführt und die Zufuhr der Mengenverhältnisse des warmen und kalten Wassers so geregelt wird, dass eine bestimmte Temperatur entsteht, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

- a manuelles Öffnen der Ventile für das warme und kalte Wasser,
- b Einströmen des warmen und kalten Wassers in die Mischkammer (7) der Armatur,
- c Betätigen eines Druckschalters (10) bei einer Druckerhöhung in der Mischkammer (7) durch das einlaufende Wasser,
- d Einschalten eines Regelblocks (13) durch den Druckschalter (10),
- e Fühlen der Temperatur des in der Mischkammer (7) gemischten Wassers und Melden der so ermittelten Signale an den Regelblock (13),
- f Erkennen der ermittelten Signale als eine bestimmte Temperatur,
- g Einordnen der Temperatur zu einem von mehreren definierten Temperaturbereichen,
- h Zuordnen eines Temperaturbereiches zu einer bestimmten Leuchtfarbe,
- i Ansteuern der im Bereich der Ausflussöffnung (5) der Armatur angeordneten Dioden (17) der betreffenden Leuchtfarbe rot, blau oder gelb,
- j manuelle Nachregelung in dem Fall der vom Solltemperaturwert abweichenden temperaturabhängigen Leuchtfarbe,
- k manuelles Schließen der Ventile für das warme und kalte Wasser wenn kein Wasser mehr benötigt wird,
- l Ausschalten des Regelblocks (13) durch den Druckschalter (10) auf Grund des in der Mischkammer (7) abgenommenen Wasserdrucks.

2. Verfahren zur Erzeugung farbiger Flüssigkeitsströme für eine Warmwasserarmatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Flüssigkeit nach Information vom Druckmessfühler (12) an einem Temperaturfühler (16) vorbeigeleitet wird, an dem jeweils ein unterschiedliches, temperaturabhängiges elektrisches Signal entsteht, welches an den Regelblock (13) zum Vergleichen der ermittelten Wassertemperatur mit

den gestaffelten Sollwertbereichen und dem Ansteuern der betreffenden Leuchtdioden (17R, 17B, 17G) einer bestimmten Farbstrahlung abgegeben wird.

3. Verfahren zur Erzeugung farbiger Flüssigkeitsströme für eine Warmwasserarmatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Versetzen des Wassers in ein temperaturabhängiges farbiges Aussehen die Primärfarben rot, gelb und blau vorgesehen und diese Primärfarben zur Erzeugung eines Lichtes in jeder gewünschten Farbe additiv gemischt werden.

4. Verfahren zur Erzeugung farbiger Flüssigkeitsströme für eine Warmwasserarmatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass alternativ die temperaturabhängig erzeugten Leuchtfarben des Flüssigkeitsstromes umschaltbar sind in ein temperaturunabhängiges Erzeugen eines Farbspiels durch ein ständiges Wechseln der Leuchtfarben.

5. Vorrichtung für die Anwendung des Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2 zur Erzeugung farbiger Flüssigkeitsströme für eine Armatur, der in je einer Leitung (8; 9) warmes und kaltes Wasser zugeführt wird, jede der beiden Leitungen (8; 9) mit einem Ventil versehen ist, die Armatur eine Mischkammer (7) zum Mischen des warmen und kalten Wassers aufweist, sich strömungstechnisch an die Mischkammer (7) das Ausflussrohr (2) anschließt, das an seinem Ende eine Ausflussöffnung (5) aufweist, und die Ausflussöffnung (5) mit einem Perlator (6) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf einer Leiterplatte (18) unterschiedlich farbig leuchtende Dioden (17) installiert und diese Leiterplatte (17) mit den Leuchtdioden (17) im Perlator (6) untergebracht sind, die Armatur mit einem Druckschalter (10) ausgerüstet ist, der mit einem in der Mischkammer (7) angeordneten Druckmessfühler (12) in funktioneller Verbindung steht, weiterhin ein Regelblock (13) vorgesehen ist, dem von einem Transformator (14) Schwachstrom zugeführt wird, vom Regelblock (13) eine Leitung (15) zu einem in der Mischkammer (7) angeordneten Temperaturfühler (16) führt, der Regelblock (13) sowohl mit dem Druckschalter (10) als auch mit der mit Dioden (17) bestückten Leiterplatte (18) in funktioneller Verbindung steht, die Leiterplatte (18) mit den Dioden (17) genügend Freiraum für den Wasserdurchfluss aufweist und das Wasser so an den

Leuchtdioden (17) vorbei geleitet wird, dass sich die Farbwirkung im Wasserstrahl (20) fortsetzt.

6. Vorrichtung zur Erzeugung farbiger Flüssigkeitsströme für eine Warmwasserarmatur nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbe der Dioden (17) in der erforderlichen Anzahl und den ausgewählten Farben auf der Leiterplatte (18) so angeordnet und verschaltet werden, dass ein in seiner Wirkung beabsichtigtes farbiges Strahlbild im Flüssigkeitsstrom entsteht.

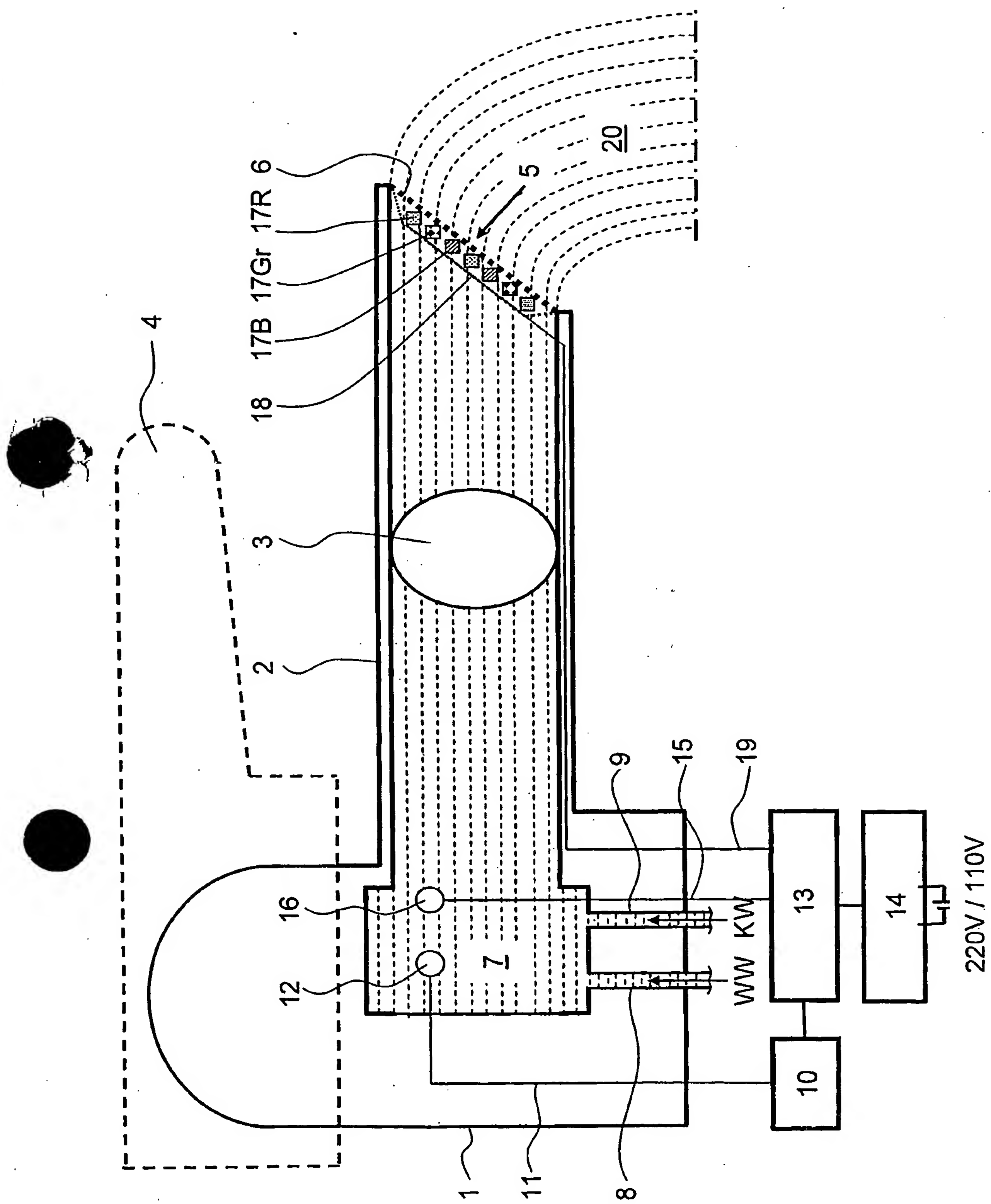
7. Vorrichtung zur Erzeugung farbiger Flüssigkeitsströme für eine Warmwasserarmatur nach Anspruch 5 zur Anwendung des Verfahrens nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zum Versetzen des Wassers in ein temperaturabhängiges farbiges Aussehen für die Primärfarbe rot eine roteleuchtende Diode (17R), gelb eine gelbleuchtende Diode (17G) und blau eine blauleuchtende Diode (17B) vorgesehen ist und der Regelblock (13) diese Dioden (17R, 17G und 17B) so ansteuert, dass diese Primärfarben zur Erzeugung eines Lichtes in jeder gewünschten Farbe additiv gemischt werden.

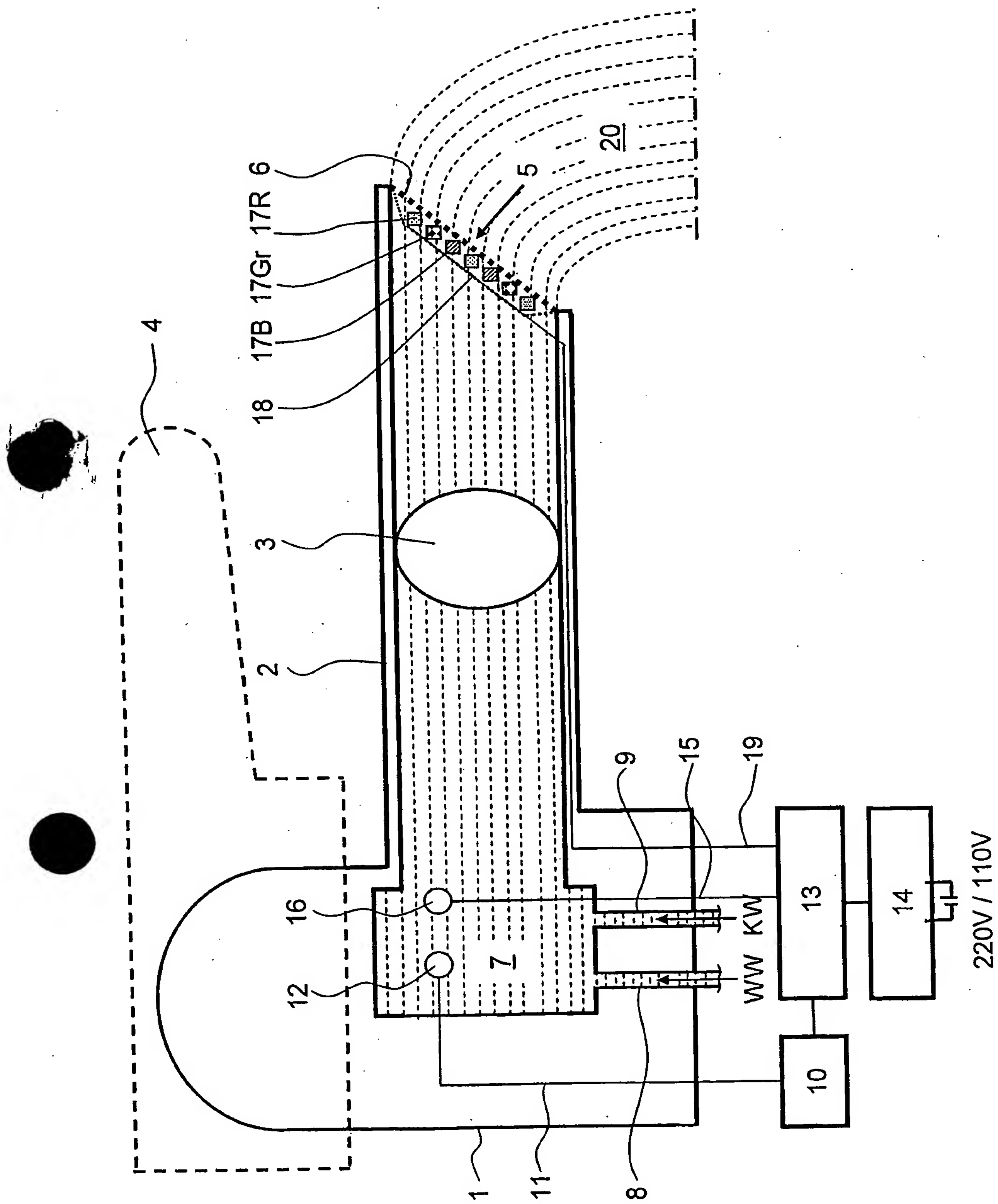
Zusammenfassung

Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung farbiger Flüssigkeitsströme für eine Warmwasserarmatur

Grundlage der Erfindung ist es, dem aus einer Warmwasserarmatur fließenden Wasser temperaturabhängig in ein farbiges Aussehen zu versetzen. Dazu werden drei Temperaturbereiche gebildet, denen jeweils eine Farbe zugeordnet wird. Diese drei Bereiche sind der zu kalte, der zu warme und der gewollte Bereich.

Zur Auslösung eines Wasserstrahls (20) aus der Armatur wird der Hebel (4) betätigt. Je nach der Stellung des Hebels (4) strömt entweder nur kaltes, nur warmes oder anteilig kaltes und warmes Wasser in die Mischkammer (7) ein. Auf der Grundlage der in der Mischkammer (7) gemessenen Temperatur werden vom Regelblock (13) am Auslauf der Warmwasserarmatur angeordnete Dioden (17) einer für den jeweiligen Temperaturbereich bestimmten Farbe angesteuert und so zum Leuchten gebracht. Der an diesen Dioden (17) vorbei fließende Wasserstrahl (20) leuchtet dann in dieser Farbe. Der Benutzer der Armatur kann aus der farbigen Erscheinung des Wasserstrahles (20) die Wassertemperatur erkennen und so erforderlichenfalls eine Korrektur durch die Betätigung des Hebels (4) vornehmen.





From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

Date of mailing (day/month/year) 08 July 2005 (08.07.2005)		To: HOFFMANN, Rolf Keuzstrasse 7B 04103 Leipzig ALLEMAGNE	
Applicant's or agent's file reference 6011 WO			IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/DE2005/000579	International filing date (day/month/year) 01 April 2005 (01.04.2005)		
International publication date (day/month/year)	Priority date (day/month/year) 13 April 2004 (13.04.2004)		
Applicant SAF ARMATUREN GMBH et al			

1. By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).

2. (If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

3. (If applicable) An asterisk (*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
13 April 2004 (13.04.2004)	10 2004 017 736.8	DE	07 June 2005 (07.06.2005)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. +41 22 338 82 70 Form PCT/IB/304 (January 2004)	Authorized officer Sylvaine DESCLOUX (Fax 338-87-20) Facsimile No. (41-22) 338.89.70 Telephone No. +41 22 338 8437
---	--

CH921H5V